

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
 昭56-113109

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 G 02 B 7/00

識別記号

庁内整理番号  
 6418-2H

⑬ 公開 昭和56年(1981)9月5日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 光学系支持構造

⑮ 特 願 昭55-16867  
 ⑯ 出 願 昭55(1980)2月14日  
 ⑰ 発 明 者 窪田孝

川崎市中原区上小田中1015番地  
 富士通株式会社内  
 ⑱ 出 願 人 富士通株式会社  
 川崎市中原区上小田中1015番地  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称 光学系支持構造

2. 特許請求の範囲

入射光を集光する集光光学装置と、該集光光学装置を中間に位置せしめて光軸と並行に配設した第1の支持部材と、前第1の支持部材の一端と係合して前記集光光学装置を支持する第2の支持部材とよりなり、前記第2の支持部材の熱膨張率を第1の支持部材のそれよりも所定に大として前記第1の支持部材の他端側における集光光学装置の光軸位置までの光路長を一定ならしめるようにしたことを特徴とする光学系支持構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明は温度変化により光学系支持部材の伸縮にもとづく、とくに集光光学装置の焦点位置までの光路長が変化することを一定とする光学系の支持構造に関する。

無限遠に近い或は任意な所望距離範囲からの可視・不可視光を集光し集光焦点位置において結像を得る。或いは適当な光電変換手段を具えた光学

系に例えば図1図に示すような構成のものがある。即ち、筒体1でなる支持部材の一端11には所望とする波長の光を透過可能とする光学的に透明な窓材(例えば光学硝子、石英、グルマニウム等)の窓2と、この窓2の中心部の光軸0上には光電変換装置3が取り付けられており、他端12には集光凹面鏡4を被着した取り付け部材5が取り付けられている。そうして窓2を透過して入射された入射光A、Aは凹面鏡4の焦点位置に集光せられる光束A'、A'として光電変換装置3に集光する。

ところで、このような光学系を含む装置が温度変化を伴う環境下におかれたとするならば、焦点調整時と実際に使用時の変化ある場合も含み、例えば夏期・冬期を通じて設置される。或いは、比較的高湿度所と低湿度所を通過移動する。さらには地上と高空間を移動、宇宙空間で日と月を繰り返す等にあつては、上記光学系の筒体等の両端面間距離に伸縮を生じるため光電変換装置への集光状態に焦点ずれに起因して適正な信号出力が

BEST AVAILABLE COPY

得られないという不都合をきたす。

そこで、この焦点ずれを修正するため光収差換装部 3 の位置を光軸 0 方向に移動させる移動装置（自動あるいは手動による）6 を設けて、たえず焦点位置を最適位置にすることが必要である。しかしながらこのようなことは移動装置 6 を必要とするばかりでなく、焦点位置検出装置は温度検出手段と、月動の場合望遠鏡・望遠鏡を装し、手動の場合には人為的に修正することが必要で、複雑かつ大形化となりコスト高となり、遠隔観測は無人の場合には到底実施し得ないことである。

本発明はかかる問題点に鑑みなされたもので何らの移動手段、人為的な操作を行なうことなく環境の変化に応じて自動的に焦点位置修正を行なわれ、常に正確な位置とする焦点位置修正を行なう光学系支持構造の提供を目的とし、このため本発明は入射光を収光する集光光学装置と、該集光光学装置を中間に位置せしめて光軸と並行に配設した第 1 の支持部材と、該第 1 の支持部材の一端と係合して前記集光光学装置を支持する第 2 の支持

8

部材とよりなり、前記第 2 の支持部材の端部を第 1 の支持部材のそれよりも所定に大として前記第 1 の支持部材の他端側における集光光学装置の光収差部までの光路長を一定ならしめるように構成し、温度変化に起因する焦点位置の移動を修正するようにしたことにある。以下図面を参照して本発明の実施例につき説明する。なお以下の実施例において同様部分には同一符号を付して示す。

第 2 図は本発明による光学系支持構造の一例を模式的に示した側断面図で、入射光 A、A を収光する集光光学装置、図においては凹面鏡 4 と、この凹面鏡 4 を所定中間に位置せしめて光軸 0 に並行配設した第 1 の支持部材としての筒体 1 と、この筒体 1 の一端 1 2 に取り付けられ取り付け板 5 を介して係合する第 2 の支持部材 7 によって上記凹面鏡 4 が支持されている。また筒体 1 の側面 1 1 側には所望とする波長の光を透過可能な光学的に透明な窓 2 が取り付けられており、この窓 2 の中心部の光軸 0 上の孔に位置して上記凹面鏡 4 によって入射光 A、A が反射集束光 A'、A' と

点結像を自動的に維持する。

なお、上記構成材料はそれぞれ適切な金属材料、非金属材料、例えばガラス、セラミックス、合成樹脂等をもって組み合わせ上記関係となるように構成するならば容易に選せられるものであり、形状も筒状に限らず棒状、柱状、棒状等任意として光軸と並行配設することによって実施でき、窓も必ずしも設けるものではなく真空空間であってもよい。また焦点位置は必ずしも光軸 0 でなくともよく、凹面鏡との関係でオフセットすることもできる。これらのことは以下の実施例においても同様のことである。

第 3 図は本発明の他の一実施例を示し、本図が第 2 図と異なる点は、筒体 1 の他端 1 1 側に取り付けられた窓 2 の光軸 0 上の中心孔に反射鏡 8 を設けて凹面鏡 4' の集束光 A'、A' をさらに反射させて A'、A' とし、凹面鏡 4' の中心部孔位置に設けられた光収差調整部 3 に集光するようにしたものである。

この場合においても凹面鏡 4' と筒体 1 の他端 1 1

5

—34—

6

BEST AVAILABLE COPY

部に設けられた反射鏡 8 との間の距離が必要であるから、凹面鏡 4' によって集束調整するよう定められた光路変換器 8 までの光路長は一定に維持されることになる。

第 4 図本発明のさらに他の一実施例を示す。本図の場合第 2 図と比べて異なる点は顔光用凹面鏡に代えて集光レンズ 9 としたことにある。このレンズは所望の波長の光を集光する材料、例えばガラス、ゲルマニウムその他によって製せられる。従って入射光 A、A' は筒体 1 の一端 12 側の取り付け板 5' に設けられた窓孔からレンズ 9 に入射することになり、集束光 A'、A' は筒体 1 の他端 11 側に配置された光電変換器 3 に集光結像する。

本実施例も前述と同様に光路長は一定に維持されるものである。

以上説明したように本発明光学系支持構造は入射光を集光する集光光学装置を中間に位置せしめて光軸と並行に配置した第 1 の支持部材と、この第 1 の支持部材の一端と係着して上記集光光学装置を支持する第 2 の支持部材を設け、上記第 2 の

#### 特開 56-113109 (3)

支持部材の熱膨張率を第 1 の支持部材の熱膨張率よりも指定に大としたことにより温度変化の過化に伴う支持部材の寸法変化を集光光学系の集光位置までの光路長に対して一定に維持することが何らの付加調整・操作を要することなく自動的にできる優れた効果を示す。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の光学系支持構造の側断面図、第 2 図は本発明による光学系支持構造の一実施例を模式的に示した側断面図、第 3 図は本発明の他の実施例の側断面図、第 4 図は本発明のさらに他の実施例の側断面図を示す。

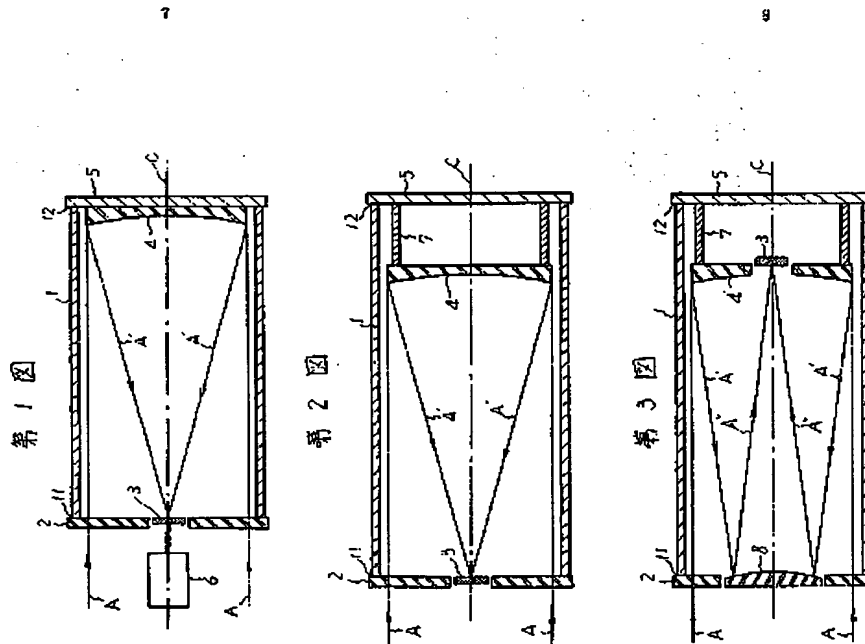
図において 1 は筒体、2 は鏡、3 は光電変換器、4 は凹面鏡、5 は取り付け板、7 は第 2 の支持部材、8 は反射鏡、9 はレンズである。

特許出願人

富士通株式会社

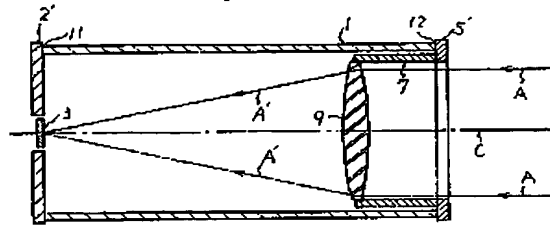
代理人 井堀士

松岡 安 四郎



第 4 図

特開 昭56-173109 (A)



**BEST AVAILABLE COPY**